

URBANISME DE GUERRA: ASPECTES SANITARIS DELS REFUGIS ANTIAERIS (BARCELONA, 1936 -1939)

Carles HERVÁS i PUYAL

Manel CAHISA i MUR

Al llarg dels tres anys de Guerra Civil, Barcelona, com altres ciutats de la reraguarda republicana, patí una sèrie de duríssims bombardeigs per part de l'aviació nacionalista, que causaren enormes sofriments i un considerable nombre de víctimes entre la població civil. Segons l'historiador Joan Villarroja, autor d'un treball fonamental sobre aquest tema¹, els primers bombardeigs aeris sobre Barcelona tenen lloc els mesos de març i abril de 1937, essent els més importants els del mes de març de 1938. En total, es comptabilitzen prop de 200 atacs, fins pocs dies abans de l'entrada de les tropes franquistes a la ciutat, el gener de 1939. El nombre de víctimes es calcula entre 2.500 i 3.000 morts.

De tota manera, ja des de poc després de l'inici del conflicte, les autoritats municipals són conscients del perill que representava aquesta nova arma, i de la necessitat de posar en marxa instruments de defensa de la població civil. Com que no hi havia precedents, calgué organitzar la Defensa Passiva des de zero. L'Ajuntament va començar a treballar des d'una Comissió d'Urbanització i Obres, presidida pel conseller-regidor d'Urbanització i Obres, Manuel Muñoz Díez. Dins d'aquesta comissió inicià el seu funcionament el Servei de Defensa Passiva Antiaèria. A la tardor de 1936 es procedeix al condicionament dels passadissos del metro i del ferrocarril, i s'ofereix assessorament per a la construcció de refugis particulars a les plantes baixes i als soterranis. Poc després, l'Ajuntament comença a construir els primers refugis, un total de 25, molts senzills, de galeria de mina sense cap mena de servei higiènic i sanitari. Es van pensar per ser afegits a la xarxa de clavegueres un cop acabada la guerra. Es va començar a treballar també en la construcció de 5 refugis de tipus cel·lular, de grans dimensions, acondicionats amb tota mena de serveis. Es preveia el seu ús posterior com a banys públics, biblioteques, sales de lectura o aparcaments².

Com a conseqüència de la prolongació del conflicte, i amb l'objectiu d'unificar tots els esforços dels diferents organismes que prenen part en la protecció dels ciutadans, es creà, el juny de 1937, la Junta de Defensa Passiva de Catalunya (JDPC), que aplega diferents serveis: Treball Voluntari, del Departament de Treball; Defensa Passiva i Serveis Z (antigasos), del Consell de Sanitat de Guerra, i Secretaria de Defensa Passiva, del Comitè Pro-Exèrcit Popular. La JDPC passava a dependre del Departament de Treball. Finalment, un decret de Presidència amb data d'11 d'agost del mateix any institueix les Junes de Defensa Passiva Locals i de Vegueria³.

Dintre de les mesures col·lectives de protecció civil, la construcció de refugis antiaeris, fets per l'ajuntament o per iniciativa de comunitats de veïns, ateneus populars, associacions ciutadanes, etc., fou la tasca més important. Segons la historiadora Judit Pujadó, cap al final del conflicte l'Ajuntament de Barcelona elaborà un cens amb uns 1.400 refugis registrats. A la improvisació dels primers moments li seguí una fase posterior en la qual aquestes construccions es feren d'acord amb un seguit de recomanacions i normatives fruit de l'experiència acumulada al llarg dels primers mesos de guerra.

En aquesta comunicació revisarem les dades referents a dues característiques de tipus higiènic i sanitari presents en la majoria dels refugis: els aspectes relacionats amb la ventilació dels locals i l'existència d'espais i material adients per donar assistència sanitària a ferits o malalts.

Ventilació dels refugis

Un refugi era un reducte tancat, aïllat de l'exterior mitjançant sistemes (rescloses, portes hermètiques) que tenien la missió d'impedir l'arribada al seu interior d'elements agressius: metralla, ona expansiva de l'explosió, gasos tòxics, etc. En aquestes condicions, la quantitat d'aire ambient disponible era un element clau per calcular la seva capacitat i el temps màxim que els usuaris hi podien restar sense caure en el perill de la manca d'oxigen. La importància d'aquest paràmetre ja era coneguda amb anterioritat. En textos de l'època ja es recomana una superfície útil per persona d'1 m² i un volum d'1 m³ d'aire per persona per cada hora d'estada a l'interior del refugi⁴ (altres autors consideren que amb aquesta capacitat es pot allargar la estada fins a dues hores⁵).

Com a representant de l'ajuntament a la JDPC, el conseller-regidor d'Urbanització i Obres, el ja citat Manuel Muñoz Díez és l'autor d'unes

Instruccions per a la protecció contra els atacs aeris, en les quals fa referència al tema de la ventilació dels refugis:

“Al tratar de las dimensiones a dar a los refugios que se construyan en edificios de nueva planta, así como al hablar de la habilitación, a este fin, de los locales situados en sótanos de los ya existentes, ya se ha indicado que, suponiendo en un local cerrado y sin ninguna ventilación, una permanencia continuada de tres horas, se necesita haya en ellos un volumen de aire disponible de 4 m³ por persona, o sea, de 1 y 1/3 m³ por persona y hora. Si la capacidad del local resulta inferior a este volumen, habrá que asegurar la ventilación natural o artificial del mismo. Aquella, puede conseguirse mediante ventanas y tubos de ventilación; ésta, por procedimientos mecánicos.

Las ventanas han de estar protegidas contra el soplo y metralla... Los tubos de ventilación han de estar dotados de un dispositivo fácilmente aseQUIBLE, que permita regular, y hasta impedir totalmente, el tiraje de los mismos...

Los procedimientos mecánicos pueden consistir en fuelles, bombas y ventiladores movidos a mano o bien con fuerza producida dentro del mismo local (motores de bencina, aceite, electricidad procedente de baterías, etc). Para no hacerse ilusiones respecto a la eficacia de los aparatos movidos a mano, hay que tener presente el poco rendimiento de la fuerza humana, así como el aumento de consumo de oxígeno del aire de una persona en ejercicio.

Cualquiera que sea el procedimiento mecánico empleado, es siempre conveniente no extraer el aire viciado, sino al revés, inyectar aire nuevo, a fin de producir una ligera sobrepresión interior, teniendo cuidado de tomarlo del punto más alto posible.

En determinadas condiciones... se puede recurrir a la producción química de una atmósfera artificial, mediante aparatos regeneradores, provistos de sustancias que absorban el vapor acuoso y el anhídrido carbónico producidos por la respiración e introduzcan en el ambiente una cantidad de oxígeno igual a la consumida.”⁶

Per aprofitar millor l'escàs aire ambient, es feien recomanacions de tipus general, com ara no encendre espelmes (consumeixen oxigen), utilitzar despertadors per recordar el temps màxim d'estada abans de renovar l'aire, i no fer cap mena d'exercici, per estalviar energies.

Un cop constituïda la JDPC, després de pocs mesos publica unes *Normes generals i instruccions tècniques* sobre diferents mètodes de protecció, on trobem dades més concretes referents a la ventilació i renovació d'aire dels refugis:

"Un adult expira un mínim de 20 a 22 litres d'anhidric carbònic per hora, i consumeix durant el mateix espai de temps, poc més o menys 25 litres d'oxigen. L'experiència ha demostrat:

1er. Que no és necessari absorbir el gas carbònic mentre la concentració d'aquest és inferior al 1,5%.

2on. Que no és necessari fer aportació d'oxigen mentre la proporció d'aquest no es inferior a un 17%.

El temps màxim de permanència en l'estatge tancat ve donat per la fórmula:

$$T = V/N \times 0,75 \quad (1)$$

on

T = temps màxim de permanència en l'estatge tancat, expressat en hores o en fraccions d'hores.

V = volum en metres cúbics de l'estatge.

N = nombre d'ocupants en repòs.

0,75 = constant carbònica de seguretat.

Al cap d'aquest temps la proporció de gas carbònic arriba a ésser perillosa i es necessari absorbir el gas.

De la fórmula (1) es dedueix la fórmula (2):

$$V = (T \times N) / 0,75 \quad (2)$$

o sigui, el volum mínim que ha de tenir un estatge, coneixent el temps que s'hi ha de romandre i el nombre de persones que l'han d'ocupar.

En el que fa referència a l'oxigen, la proporció d'aquest es insuficient al cap d'un temps sensiblement doble de l'anterior, i és llavors quan hi ha necessitat d'aportar nova quantitat d'oxigen, i la fórmula per aquest cas és:

$$T = V/N \times 1,6$$

en la que

T = temps.

N = nombre de persones

V = volum del refugi

1,6 = constant de seguretat d'oxigen.

En un estatge hermèticament tancat, per una estada limitada (una hora) i per un personal inactiu, la quantitat d'aire necessari ha de ser dosificada a raó d'un mínim de 1,4 metres cúbics per persona.

Si el refugi ha d'ésser calculat per a una duració d'algunes hores (per exemple, set hores), es indispensable disposar de 10 metres cúbics per persona segons es dedueix de la fórmula (2). Per a una permanència prolongada i per individus que hagin d'efectuar algun treball manual, la quantitat d'aire necessària ha d'ésser de 12 metres cúbics”⁷.

En un document de 1938, que porta el segell de la JDPC, hi trobem més dades per solventar el problema que es presenta en el cas de sobrepassar el temps màxim calculat:

“Regeneración química.- Para el caso, poco probable, de que a pesar de todas las precauciones adoptadas fuese imposible utilizar la ventilación, se recurrirá a la regeneración química del aire viciado absorbiendo el anhídrido carbónico y desprendiendo oxígeno o aire comprimido.

La absorción del anhídrido carbónico se verifica mediante sosa cáustica a razón de 140 g por hora y persona; si se emplea cal sodada precisa una cantidad inferior y si se utiliza una solución de sosa cáustica a razón de 160 g por litro, con ½ litro por hora y por persona hay suficiente. Mediante un aspirador se pone en contacto el aire viciado con la sosa cáustica o bien se hace borbolar por la solución de la misma.

Al cabo de un tiempo doble del calculado para el exceso de anhídrido carbónico, será preciso suministrar el oxígeno a razón de 25 litros por persona y hora, pudiendo desprenderlo de las botellas que lo contienen comprimido o también obtenerlo mediante peróxidos alcalinos tales como la oxilita en reacción con el agua.

Filtración del aire.- En los primeros filtros, para la retención de los agresivos químicos, se empleaban compuestos que por sus propiedades químicas eran capaces de neutralizar únicamente a ciertos gases. En los filtros actuales se utiliza el carbón activo, capaz de absorber a todos los gases conocidos como agresivos químicos.

Los agresivos químicos, como las arsinas, lanzados en forma de polvo, no son retenidos por el carbón activo. Para la filtración de estos agresivos se precisan sustancias cuyos poros sean de dimensiones inferiores al diámetro de los aerosoles.

En resumen, el dispositivo de filtración comprende:

- 1º.- Un filtro previo para detener el polvo y la humedad del aire.*
- 2º.- Un dispositivo contra las arsinas.*
- 3º.- Una capa de carbón activo.”⁸*

Finalment, en un altre fullet distribuït també per la JDPC, l'ingenier F. Palaudaries resumeix alguns d'aquests conceptes:

“Siendo imposible asegurar no sólo la duración del ataque, sino la eficacia tóxica de los productos lanzados, se recurre a renovar el aire, por lo que la permanencia en el refugio es teóricamente ilimitada.

Tres son los procedimientos que se pueden emplear:

- Captación del aire a suficiente altura, utilizando las chimeneas ya existentes, o construidas ex profeso, pues los gases, para que surtan efecto, deben ser densos, admitiéndose que en terreno descubierto no existe contaminación a más de 20 metros de altura.*
- Utilización del aire tóxico filtrado, mediante un sistema parecido a la máscara filtrante de protección individual.*
- Regeneración del propio aire confinado, eliminando el carbónico por soluciones alcalinas, y aportando nuevo oxígeno desde botellas a través de conducciones, o produciéndolo mediante peróxidos.”⁹*

En resum, de totes aquestes fonts d'informació, se'n dedueix que la ventilació dels refugis s'obtenia de dues formes bàsiques: per mitjans naturals o artificials. Entre els primers destaquen les finestres i les xemeneies o tubs i pous de ventilació. La ventilació artificial es basava en procediments mecànics (manxes, bombes, ventiladors moguts a mà o mecànicament, ampolles d'oxigen comprimit) i químics (absorció del CO₂ i la humitat i producció d'O₂).

De tota manera, totes aquestes recomanacions només van ser respectades en un nombre indeterminat de construccions. Judit Pujadó ens en dona alguna dada fruit de la seva investigació:

“Els càlculs fets a priori sobre la quantitat de gent que podia albergar un refugi venien determinats sobretot per la quantitat d'oxigen que aquesta consumia durant l'estada, ja que només hi havia pous de ventilació, i no era prou per a garantir la renovació de l'aire tan sovint com hauria estat necessari. En els de tipus cel·lular van

instal·lar-se aparells de ventilació mecànica, així com en soterranis d'edificis que no tenien una altra ventilació. Partint d'això, s'havia determinat, aproximadament, en dues o tres persones per metre quadrat (aquestes dades varien segons les ciutats i els períodes. A Reus calculaven 3,5 persones per metre quadrat i, durant el període franquista, només dues).

Concretament, els primers refugis fets per l'Ajuntament amb vista a reutilitzar-los com a clavegueres, amb una longitud cadascun d'ells de 100 m i una amplada d'1,25 m (tipus volta) i 3 m (els rectangulars) oferien una superfície total utilitzable de 5.000 m², una capacitat d'acollir entre deu i quinze mil persones. Els onze restants, de tipus cel·lular, un cop construïts oferien una superfície total de 7.890 m², amb una capacitat per a protegir entre quinze mil i vint-i-tres mil persones”¹⁰.

Quan parla del projecte del refugi 307 al Poble Sec, la mateixa autora ens informa que la capacitat calculada de dit refugi era de 2.000 persones, quantitat que sobrepassava una mica les recomanacions oficials (que eren d'un metre lineal per a cada quatre persones). Però això no era més que un càlcul teòric per a estades d'algunes hores. De fet, un informe municipal de juny de 1937 afirmava que, a la pràctica, el nombre de refugiats que acollia cada reducte acostumava a ser superior al que constava com a màxim, sense que mai s'hagués produït cap accident.

Actualment ja és difícil trobar restes de totes aquestes instal·lacions. En el curs de les seves recerques, Pujadó només ha trobat un pou de ventilació en els refugis visitats: el que es conserva al Palau de les Hores, prop de les Llars Mundet, que fou residència ocasional del President Lluís Companys durant la Guerra Civil. Probablement és un dels pocs pous de ventilació conservats, ja que la majoria van omplir-se amb les terres extretes dels passadissos quan van entrar les tropes franquistes.

Equipament sanitari

Com que l'estada dins del refugi, un cop donat el senyal d'alarma antiaèria, es podia allargar durant un temps indeterminat, es va fer necessari habilitar algun espai en el seu interior on poder donar assistència sanitària als ferits, malalts, etc., que poguessin necessitar aquest tipus d'atenció. En aquests indrets s'emmagatzemava material de primers auxilis, en forma de botiquins o farmacioles. Hi havia un responsable de que tot estès en condicions. Si calia utilitzar-lo, ho feia algú dels presents que tingués coneixements sanitaris.

1.- Espai per a la infermeria.

Les *Normes generals* dictades per la Generalitat fan especificacions concretes respecte a les característiques exigides per aquesta àrea del refugi. Es considera diferent la farmaciola per a un refugi de galeria o per a un refugi pròpiament dit:

“Per a la farmaciola d'un refugi de galeria hauriem de disposar d'un espai excavat en alguna paret lateral, situat pròxim a l'accés, on hi puguin cabre els medicaments i utensilis que indiquem més endavant, així com dues lliteres superposades.

Per a la farmaciola d'un refugi amb cabuda per a 500 persones hauran de seguir-se unes normes fixes: haurà de ser situat al centre del refugi, equidistant de les entrades, amb el conseqüent enllumenat, amb aigua corrent, amb una capacitat i llibertat de moviments per a 3 persones (20 metres quadrats), aïllat de la resta del refugi, amb comunicació amb un wàter, i aquest últim amb una altra porta amb comunicació amb la sala general.”¹¹

En les restes encara existents, i en els plànols d'alguns projectes, es pot veure efectivament destinat a aquest ús un espai situat al mig del refugi, lluny de les entrades (per evitar l'arribada dels gasos i d'altres efectes de l'ona expansiva de les explosions) i construït contra una paret massissa com a mesura de protecció suplementària. Els canvis de direcció dels túnels d'accés es podien fer rodons (com encara es pot veure en el refugi 307 del Poble Sec), per facilitar l'evacuació en llitera.

En el seu llibre abans citat, J. Pujadó recull alguns projectes de refugi en els quals consta l'existència d'espais per a la infermeria. Un d'ells correspon a un projecte fet la primavera del 1937 pels veïns del barri de la Virreina. El punt nº 8 dels acords determina:

“En cada refugi hi haurà el material i personal sanitari indispensable per a casos d'urgència i primeres necessitats. Es procurarà que les farmàcies properes als refugis sien considerades com a Cases de Socors. També hi haurà dintre els refugis serveis de Wàters i dispensari”¹².

I en un altre document, la Junta de Veïns de la plaça de la Revolució, un cop fetes les obres més importants del refugi, informa de les obres dutes a terme i de les que havien previst continuar fent. Entre aquestes, parlen de les del

sector sanitari: *"Especialment a la part sanitària hi hem donat tota la importància que mereix, com haureu vist en els casos d'alarma.*

Ara comptant amb el vostre ajut farem una sèrie de departaments semblants als ja fets per a departaments de cures, botiquins, wàters, etc., per a destinar-los en els casos d'alarma als malalts, vells, impossibilitats, mares que criïn i nens que en aquests moments es trobin separats de llurs famílies a l'ensem que procurarem comptar amb el personal adequat per atendre dites atencions sanitàries.

*La utilitat del que vos exposem, es farà força patent, si com hem de témer hem de soportar, dissortadament, alarmes llargues."*¹³.

Una de les restes millors conservades, i encara visible, és la farmaciola i sala de cures del refugi situat a la plaça de la Revolució, al barri de Gràcia.

2.- Personal.

Segons el Reglament d'ordre interior dels refugis, el Delegat Responsable de cada refugi era l'encarregat que *"els elements indispensables del refugi, lliteres, farmaciola, aigua potable, llum, dipòsits de sorra, eines de salvament, etc., estiguessin sempre en les condicions degudes per a la seva utilització immediata en cas de necessitat."*¹⁴

La possibilitat de disposar de personal sanitari pròpiament dit depenia ja de les circumstàncies, i de cap manera es podia garantir. Les *Normes de la Generalitat* només recomanen que *"tant en el cas dels refugis grans com en els de galeria, el personal tècnic, metge, o practicant, se cercarà entre els residents més pròxims al refugi"*.¹⁵

En el cas dels refugis preparats per als atacs amb gasos o armes químiques, calia un utillatge, personal i material, més complet: *"En el refugi antigàs és necessari disposar del personal que pugui conèixer la presència d'agressius tòxics, mitjançant reactius convenients. La persona encarregada d'aquest servei deu tenir un equip complet d'antigàs, i no entrarà dins del refugi, sinó solament dintre l'esclusa per a no contaminar amb els seus vestits l'aire interior del mateix.*

A més de totes les disposicions diverses expressades en el cas de refugis contra explosius, convé fer present que en el refugi deu haver-hi vestits antigàs necessaris, per tal de poder traslladar un malalt o gasejat a

l'exterior per a la seva assistència, en el cas de no poder donar-li l'assistència necessària l'interior del refugi.

El responsable del refugi deu tenir a mà una farmaciola amb tots els productes necessaris per a casos d'urgència i complir amb la major exemplaritat totes les consignes del servei mèdic de la Junta de Defensa Passiva."¹⁶

3.- Material sanitari i utilitatge.

Probablement és el punt més detallat dels que fan referència als aspectes sanitaris dels refugis. Les *Normes de la Generalitat* recullen la llista del material necessari en els refugis petits, en els més grans i en els refugis antigàs.

El material sanitari mínim per a un refugi de mina amb capacitat per a 100 persones es redueix a una bossa de socors contenint compreses, cotó, benes, mocadors triangulars, esparadrap, esperit, iode, aigua oxigenada, èter, Dermosa, xeringa i agulles, benes d'Esmarch, injectables (d'oli alcanforat, cafeïna, clorur mòrfic, sèrum antitetànic), fèrules variades, un estoig quirúrgic d'urgència i una ronyonera. Completaven l'equipament dues lliteres.

En el cas dels refugis grans, per a més de 500 persones, el material que es considera necessari és el següent:

<i>"1 taula reconeixement</i>	<i>1 xeringa de injecció de 5 cc</i>
<i>1 armari farmaciola</i>	<i>2 " de 2 cc</i>
<i>1 banc de fusta</i>	<i>6 agulles variades</i>
<i>2 cadires</i>	<i>2 benes Esmarch</i>
<i>1 estant de paret</i>	<i>1 ronyonera</i>
<i>1 pinça dissecció</i>	<i>12 agulles imperdibles</i>
<i>1 pinça Kocher</i>	<i>1 litre aigua destil·lada</i>
<i>1 sonda acanalada</i>	<i>1 litre esperit</i>
<i>1 tisores</i>	<i>250 g de iode</i>
<i>1 bisturi</i>	<i>1 litre aigua oxigenada</i>
<i>1 pinça garrafina</i>	<i>1 tub cloramina</i>
<i>12 garrafines</i>	<i>150 g d'èter</i>
<i>4 catgut núm. 1 i 3</i>	<i>1 litre esperit de Melisa</i>
<i>6 fèrules variades</i>	<i>1 litre de cognac</i>

100 g de làudanum
 6 " injectables d'èter
 6 " oli alcanforat
 6 " cafeïna
 6 " clorur mòrfic
 6 " clorur de cal
 6 " sèrum antitetànic
 14 coaguleno o Trombil

1 quilo de cotó
 25 benes variades
 2 pots de gasa
 2 rodets esparadrap
 3 mocadors triangulars
 6 lliteres
 1 baló d'oxigen"¹⁷

En una publicació que recull una conferència pronunciada a l'Institut Català de Defensa Passiva, el metge Ll. G. Reigt i Puig comenta la utilitat d'aquest material: "*Amb el material esmentat en tenim prou per a les cures d'urgència que puguin esdevenir, tals com extirpació de teixits mortificats, lligadures de vasos, taponaments de zones hemorràgiques amb els embenaments necessaris; a més, podem administrar aquelles injeccions que requereixen aplicació urgent, tals com sèrum antitetànic tractant-se de ferides anfractuoses, Coaguleno o Trombyl en les hemorràgies abundoses. L'oli camforat, la cafeïna i l'èter per certs cardíacs que es col·lapsin o sincopin.*"¹⁸. Aquest és el contingut de la farmaciola també denominada d'urgència quirúrgico-portàtil.

El botiquí antigàs es completava amb medicació i material destinat al tractament dels efectes dels atacs amb agressius químics i gasos. Reigt i Puig, en el treball citat, els classifica en productes simples, fórmules i específics, i aparells i accessoris.

Entre els productes simples, destaquem els següents, amb les seves indicacions:

- Bicarbonat sòdic: rentats oculars.
- Sabó líquid: rentats de pell amb aigua abundant, en atac per iverita.
- Aigua de calç, oli vegetal: per a fer el liniment oleocalcari. Cremades per incendi o per bombes incendiàries.
- Tani: com a astringent. Fenòmens digestius per iverita.
- Magnèsia i carbó vegetal: absorbents.
- Èter: Rentats de lesions per iverita.
- Mentol: Inhalacions a gola i nas, per iverita.
- Paper parafinat: recobrir pell indemne dels iveritats.
- Petrolí: rentats en les regions afectades per iverita.
- Solució d'àcid bòric: rentats de gola i nas; intoxicació per la Difenilcloroarsina.

Entre les fórmules i específics, cita el linitul (per protegir ferides superficials), el permanganat potàssic (per a rentats de pell en iperitats), glicerina cocaïnitzada (en els gasos esternutatoris), i diferents pomades per ser utilitzades en forma d'instil·lacions nasals, col·liris, o directament sobre la pell lesionada.

La llista d'aparells i accessoris completa les necessitats d'aquestes instal·lacions que podríem considerar com a especialitzades:

- *Aparell de polvorització: per a nas i gola.*
- *Caretes antigàs: preservar els subjectes en atmosferes gasejades.*
- *Vestits impermeables: per a socórrer iperitats.*
- *Recanvi de cartutxos: en cas d'haver de córrer bona estona en atmosfera gasejada.*
- *Quatre lliteres: per a trasllat de gasejats.*
- *Tisores rectes: per a tallar roba dels iperitats i per a fins quirúrgics.*
- *Pinça dissecció: Ídem.*
- *Una xeringa de 5 cc, una altra de 3 cc. Agulles hipodèrmiques. Agulles endovenoses. Una bena d'Esmarch: per a injeccions en col·lapsats o malalts.*
- *Cotó hidròfil: per a compreses en cas d'hemorràgia.*
- *Benes diverses esterilitzades. Esparadrap. Imperdibles: fins quirúrgics o recobrir lesions.*
- *Mocadors triangulars: improvisació caretes o per xarxa per a suport de membres fracturats.*
- *Un baló d'oxigen: per a inhalar.*
- *Un aparell de respiració artificial: per a no fatigar l'operador.*
- *Pinça de llengua: tipus Laborde o tubs de Mayo.*
- *Obreboques: en cas d'escuma, per a facilitar la tracció lingual.*
- *Sonda per a rentats gàstrics. Embut de cristall: intoxicacions i vòmits, en els trastorns digestius per iperita.”¹⁹*

Totes aquestes recomanacions i normatives representen un plantejament teòric; investigacions futures ens haurien de permetre conèixer quants dels refugis que es van arribar a construir van poder ser utilitzats d'acord als projectes establerts.

¹ VILLARROYA, Joan, *Els bombardeigs de Barcelona durant la guerra civil (1936-1939)*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 2^a. Ed., 1999.

² PUJADÓ, Judit, La Defensa Pasiva i la construcció de refugis antiaeris a Barcelona. Dins: VILLARROYA, Joan, PUJADÓ, Judit, POWLES, Valerie, *El refugi 307. La guerra civil i el Poble Sec, 1936-1939*. Ajuntament de Barcelona, 2002.

³ PUJADÓ, Judit, *Oblits de rereguarda: els refugis antiaeris a Barcelona (1936-1939)*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 1998.

⁴ HACK, Woor. *Prevenios contra los bombardeos y los gases. Modos prácticos al alcance de todos para prevenirse de los bombardeos aéreos, bombas incendiarias y gases*. Barcelona, Talleres Gráficos CAM, 1936.

⁵ TOMÉ CABRERO, H. *Defensa antiaérea de la población civil y establecimientos industriales*. Madrid, E. Dossat, Editor. 1936.

⁶ MUÑOZ DIEZ, M. *Defensa Pasiva Antiaérea. REFUGIOS. Instrucciones elementales para la protección contra los ataques aéreos con bombas explosivas e incendiarias*. Barcelona, Ayuntamiento de Barcelona, 2^a ed., (1937).

⁷ GOVERN DE LA GENERALITAT. Conselleria del Treball y Obres Públiques. JDPC. *Normes generals i instruccions tècniques*. Barcelona (s.f.).

⁸ GOBIERNO DE LA GENERALIDAD DE CATALUÑA. Consejería del Trabajo. Junta de Defensa Pasiva de Cataluña. *Algo sobre instrucciones para la habilitación sanitaria y antiguas de los refugios*. Barcelona, febrero de 1938. (Documento ciclostilat. 17 pag.) (Arxiu C.Hervás).

⁹ PALAUDARIES, F. Secretaría de Sanidad y Servicios "Z". *Medios de protección individual y colectiva*. Barcelona, Seix y Barral, 1938.

¹⁰ PUJADÓ, J. Op cit (3). Pàg. 35-36.

¹¹ Ob. cit. (7). Pàg. 32.

¹² PUJADÓ J. Op. cit. (3). Pàg. 49-50.

¹³ PUJADÓ J. Op. cit. (3). Pàg. 53-54.

¹⁴ Ob. cit. (7). Pàg. 35.

¹⁵ *Ibidem*.

¹⁶ *Ibidem*. Pàg. 28.

¹⁷ *Ibidem*. Pàg. 32-33.

¹⁸ REITG I PUIG, L.L.G. Secretaria de Sanitat i Serveis "Z". *Respiració artificial i Oxigenoteràpia. Material sanitari del botiquí d'urgència i anti-gas*. Barcelona, Imp. Seix i Barral, 1938. Pàg. 26.

¹⁹ *Ibidem*. Pàg. 27-30.